

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK AKAR KELOR
(*Moringa Oleifera Lamk*) TERHADAP ANGKA
KEBUNTINGAN DAN JUMLAH FETUS PADA
MENCIT (*Mus musculus*)**



Oleh

DWI SUTIKO WARDANI
BANYUWANGI JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2003**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK AKAR KELOR (*Moringa
oleifera* LAMK) TERHADAP ANGKA KEBUNTINGAN DAN
JUMLAH FETUS PADA MENCIT (*Mus musculus*)**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

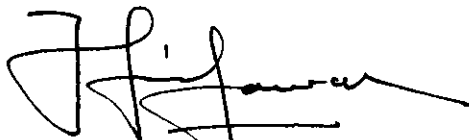
Pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh:

DWI SUTIKO WARDANI
NIM. 069712400

Menyetujui
Komisi Pembimbing



Husni Anwar, drh.
Pembimbing I



Rr. Sri Pantja Madyawati, M.Si., drh.
Pembimbing II

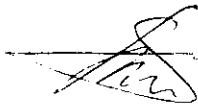
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar **SARJANA KEDOKTERAN HEWAN**.

Menyetujui,

Panitia Penguji



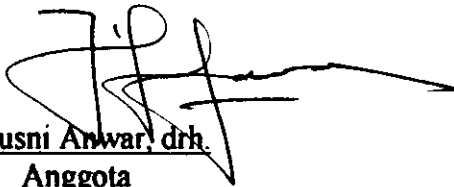
Hermin Ratnani, M.Kes., drh
Ketua



Suherni Susilowati, M.Kes., drh
Sekretaris



Iwan Sahrial Hamid, M.Si., drh
Anggota



Husni Anwar, drh
Anggota



Rr. Sri Pantja Madyawati, M.Si., drh
Anggota

Surabaya, 27 Agustus 2002

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga



Dr. Isihudiono M.S., drh

NIP. 130 687 297

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK AKAR KELOR (*Moringa oleifera* LAMK) TERHADAP ANGKA KEBUNTINGAN DAN JUMLAH FETUS PADA MENCIT (*Mus musculus*)

DWI SUTIKO WARDANI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak akar kelor (*Moringa oleifera* LAMK) terhadap angka kebuntingan dan jumlah fetus pada mencit (*Mus musculus*).

Hewan percobaan yang digunakan adalah 25 ekor mencit betina yang sudah diketahui fertilitasnya, berumur dua sampai tiga bulan dengan berat badan rata-rata 20-30 gram. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL)) dengan lima perlakuan dan lima ulangan.

Pemberian perlakuan secara oral sehari sekali selama sepuluh hari. Kelompok P0 sebagai kontrol diberi 0,2 ml CMC Na 0,5%. Kelompok P1, P2, P3 dan P4 diberi 0,2 ml suspensi ekstrak akar kelor dalam pelarut CMC Na 0,5% dengan dosis 14 mg/kg, 21 mg/kg, 28 mg/kg, 35 mg/kg berat badan mencit. Setelah masa perlakuan, mencit betina dikumpulkan dengan mencit jantan dengan perbandingan satu ekor mencit jantan dan dua ekor mencit betina sampai terjadi kopulasi. Pada hari ke-16 umur kebuntingan dilakukan laparotomi untuk memeriksa angka kebuntingan dan jumlah fetus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak akar kelor pada P4 menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) terhadap angka kebuntingan dan jumlah fetus dibandingkan kontrol (P0). Pemberian ekstrak akar kelor pada dosis 35 mg/kg bb mencit mampu menurunkan angka kebuntingan dan jumlah fetus pada satu periode kebuntingan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulisan ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mengikuti pendidikan program Sarjana Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.

Skripsi berjudul **Pengaruh Pemberian Ekstrak Akar Kelor (*Moringa oleifera* LAMK) terhadap Angka Kebuntingan dan Jumlah Fetus Pada Mencit (*Mus musculus*)** ditulis dengan tujuan untuk mengkaji pemanfaatan akar kelor sebagai salah satu alternatif bahan baku antifertilitas.

Ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr Ismudiono, M.S., drh selaku dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Bapak Husni Anwar, drh selaku pembimbing pertama dan ibu Sri Pantja Madyawati M.Si., drh selaku pembimbing kedua yang memberikan saran, masukan, nasehat demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Ibu Hermin Ratnani, M.Kes., drh., ibu Suherni Susilowati, M.Kes., drh dan bapak Iwan Sahrial Hamid, M.Si., drh selaku dosen penguji yang memberikan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini.
4. Kepala sekolah STM Pembangunan yang pengijinkan penggunaan fasilitas laboratorium kimia.
5. Staf Pengajar STM Pembangunan, terutama bapak Wibowo, bapak Zaeran dan ibu Kuncoro yang banyak membantu dalam pembuatan ekstrak kelor.

6. Bapak dan Ibu yang selalu memberi dukungan dan doanya
7. Mas Eko dan Yoyok
8. Teman-teman baikku : Kris, Esti, Titik, Ulum, Joni, mas Budi, Agus dan Evi
9. Teman-teman Karmen II/57b: Sunani, Repeh, mbak Evita, Hera, Nina, Achi, Dian, mbak Nanik, Eva dan Ambar.
10. "CNC" Amora, Sony, Yakob, Yunita, atik, bak Eli, Ayu, alm bak Ani.
11. Teman-teman angkatan 97
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu saran dan kritik sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tulisan ini.

Harapan penulis, penelitian ini dapat memberikan informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

Surabaya, Agustus 2002

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Hipotesis Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan tentang <i>Moringa oleifera</i> Lamk.....	5
2.1.1. Klasifikasi.....	5
2.1.2. Nama Daerah.....	5
2.1.3. Morfologi.....	6
2.1.4. Daerah Tumbuh.....	6
2.1.5. Kandungan Kimia.....	7
2.1.6. Kegunaan <i>Moringa oleifera</i> Lamk.....	7

2.2. Tinjauan Tentang Senyawa Flavonoid.....	8
2.3. Organ Reproduksi Mencit Betina.....	9
2.4. Siklus Reproduksi Betina.....	11
2.4.1. Siklus Birahi.....	11
2.4.2. Ovulasi dan Pembentukan Korpus Luteum.....	13
2.4.3. Fertilisasi dan Kebuntingan.....	14
2.5. Tinjauan Tentang Antifertilitas.....	16

BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.2. Materi Penelitian.....	17
3.2.1. Hewan Coba.....	17
3.2.2. Bahan Penelitian.....	17
3.2.3. Alat Penelitian.....	18
3.3. Metode Penelitian.....	18
3.3.1. Pembuatan Ekstrak Akar Kelor.....	18
3.3.2. Sampel.....	19
3.3.3. Perlakuan Hewan Percobaan.....	19
3.3.4. Pemeriksaan Kebuntingan dan Jumlah Fetus.....	20
3.3.5. Peubah yang Diamati.....	21
3.3.6. Rancangam Penelitian dan Analisis Data.....	21

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1. Angka Kebuntingan pada Mencit.....	22
4.2. Jumlah Fetus yang Dikandung Mencit.....	23

BAB V PEMBAHASAN

5.1. Angka Kebuntingan..... 24

5.2. Jumlah Fetus yang Dikandung Mencit..... 27

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan..... 29

6.2. Saran..... 29

RINGKASAN..... 30

DAFTAR PUSTAKA..... 32

LAMPIRAN..... 35

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Angka Kebuntingan mencit.....	22
2. Jumlah Fetus yang Dikandung Mencit pada Satu Periode Kebuntingan	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1. δ Benzopiron.....	8
2. Flavon.....	8
3. Skema Uji Antifertilitas.....	20
4. Tanaman Kelor.....	42
5. Akar Kelor.....	42
6. Alat Ekstraksi Sokhlet.....	43
7. Jumlah Fetus yang Dikandung Mencit pada Kontrol.....	44
8. Jumlah Fetus yang Dikandung Mencit pada Pemberian Ekstrak Akar Kelor Dosis 14 mg/kg bb mencit.....	45
9. Jumlah Fetus yang Dikandung Mencit pada Pemberian Ekstrak Akar Kelor Dosis 21 mg/kg bb mencit.....	46
10. Jumlah Fetus yang Dikandung Mencit pada Pemberian Ekstrak Akar Kelor Dosis 28 mg/kg bb mencit.....	47
11. Jumlah Fetus yang Dikandung Mencit pada Pemberian Ekstrak Akar Kelor Dosis 35 mg/kg bb mencit.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Uji Eksak Fisher Angka Kebuntingan Mencit.....	35
2. Analisis Ragam Jumlah Fetus yang Dikandung Mencit pada Satu Periode Kebuntingan.....	38
3. Cara Penentuan Dosis.....	41

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Jumlah penduduk di suatu negara atau wilayah pada umumnya terus berubah. Hal ini karena terjadinya peristiwa kelahiran, kematian dan perpindahan penduduk. Ketiga faktor tersebut di atas disebut komponen pertumbuhan penduduk (Anonimus, 1992).

Untuk Indonesia pada tiga dekade terakhir jumlah penduduk Indonesia tahun 1971 sebesar 119,2 juta jiwa dan meningkat menjadi 195.3 juta jiwa pada tahun 1995. Hasil sensus tahun 2000 menunjukkan jumlah penduduk Indonesia mencapai 203,46 juta jiwa dengan penduduk laki-laki 101,81 juta jiwa dan penduduk perempuan 101,81 juta jiwa. Laju pertumbuhan penduduk periode tahun 1971-1980 adalah 2,32% per tahun, periode tahun 1980-1990 adalah 1,98% per tahun, periode tahun 1990-2000 adalah 1,35% per tahun. Angka-angka tersebut cenderung mengalami penurunan. Penurunan angka laju pertumbuhan penduduk secara nasional terutama berkat keberhasilan pembangunan Keluarga Berencana yang didukung perbaikan kondisi kesehatan dan ekonomi (Lingga, 2000).

Berbagai macam cara yang digunakan untuk pelaksanaan program Keluarga Berencana di Indonesia yaitu: pil, AKDR (Alat Kontrasepsi Dalam Rahim), suntikan, kondom dan lain-lain. Dari cara-cara ini ternyata pelaksanaan dengan menggunakan pil atau kontrasepsi oral menduduki tempat teratas (Padmawinata dan Sutarno, 1985). Sekarang ini bahan-bahan yang digunakan untuk kontrasepsi

oral banyak yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung senyawa aktif yang mempunyai khasiat antifertilitas. Berbagai macam tanaman yang tumbuh di sekitar tempat tinggal dapat dimanfaatkan untuk tujuan pengobatan, meliputi upaya peningkatan kesehatan (*promotif*), pencegahan (*preventif*) maupun pengobatan berbagai macam penyakit (Sutarjadi, 1983). Di Indonesia pengobatan dengan tanaman berkhasiat biasa disebut dengan pengobatan tradisional (Mursito, 2001).

Pada hakekatnya pengobatan tradisional di Indonesia merupakan bagian kebudayaan bangsa Indonesia yang diturunkan dari generasi ke generasi berikutnya secara lisan dan tulisan (Djiantik, 1983). Kepercayaan terhadap pengobatan tradisional dapat terus bertahan walaupun praktek-praktek bio medik kedokteran mengalami perkembangan (Kasniyah, 1985).

Tanaman kelor merupakan salah satu tanaman yang bisa digunakan untuk pengobatan tradisional. Hampir semua bagian tanaman ini baik akar, kulit batang, daun dan buahnya dapat dipakai untuk pengobatan tradisional. Kulit akar kelor diremas-remas dengan akar pepaya dapat dioleskan pada kulit yang mengalami kebengkaan. Kulit batang kelor dicampur kapur dioleskan pada tubuh penderita dapat menyembuhkan penyakit gemetaran pada kepala dan tangan. Daun kelor yang segar digunakan untuk pengobatan kebengkaan di perut, penyakit kurap dan lain-lain. Rebusan akar kelor digunakan sebagai obat untuk melancarkan haid (Heyne, 1987).

Perlu diketahui juga bahwa ekstrak akar kelor (50% etanol) pada dosis 200 mg/kg bb dapat menyebabkan resorpsi fetus sebesar 60% pada tikus (Anonimus, 1996).

Menurut penelitian Muis (1988), membuktikan bahwa pemberian infusa kelor selama 1-7 hari sebelum dan 1-10 hari sesudah kehamilan dengan dosis 1ml/25 gr bb mencit dengan konsentrasi 40% dapat menyebabkan penurunan jumlah fetus yang dikandung dan kematian pada sebagian mencit percobaan.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka penulis mencoba membuktikan dengan melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak akar kelor terhadap angka kebuntingan dan jumlah fetus pada mencit (*Mus musculus*). Diharapkan penelitian ini mampu memberikan perkembangan baru bagi ilmu pengetahuan dan bermanfaat sebagai salah satu tanaman yang digunakan sebagai bahan antifertilitas.

1.2. Perumusan Masalah

Melihat kemungkinan pemanfaatan akar kelor sebagai salah satu bahan antifertilitas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian ekstrak akar kelor dengan dosis 14 mg/kg bb, 21 mg/kg bb, 28 mg/kg bb dan 35 mg/kg bb mencit dapat menurunkan angka kebuntingan mencit betina ?
2. Apakah pemberian ekstrak akar kelor dengan dosis 14 mg/kg bb, 21 mg/kg bb, 28 mg/kg bb dan 35 mg/kg bb mencit dapat menurunkan jumlah fetus yang dikandung mencit betina?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak akar kelor dengan dosis 14 mg/kg bb, 21 mg/kg bb, 28 mg/kg bb dan 35 mg/kg bb mencit terhadap angka kebuntingan.
2. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak akar kelor dengan dosis 14 mg/kg bb, 21 mg/kg bb, 28 mg/kg bb dan 35 mg/kg bb mencit terhadap jumlah fetus pada mencit yang bunting.

1.4. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang manfaat tanaman kelor sebagai salah satu alternatif bahan baku kontrasepsi oral dan awal penelitian kontrasepsi oral pada manusia.

1.5. Hipotesis Penelitian

1. Pemberian ekstrak akar kelor dengan dosis 14 mg/kg bb, 21 mg/kg bb, 28 mg/kg bb dan 35 mg/kg bb mencit menyebabkan penurunan angka kebuntingan.
2. Pemberian ekstrak akar kelor dengan dosis 14 mg/kg bb, 21 mg/kg bb, 28 mg/kg bb dan 35 mg/kg bb mencit menyebabkan penurunan jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan tentang *Moringa oleifera* Lamk (Kelor)

2.1.1. Klasifikasi

Menurut Backer (1965), sistematika *Moringa oleifera* Lamk adalah sebagai berikut:

- Divisi : Spermatophyta
- Sub divisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledoneae
- Sub kelas : Dialypetalae
- Ordo : Rhodales
- Famili : Moringaceae
- Genus : *Moringa*
- Spesies : *Moringa oleifera* Lamk

2.1.2. Nama Daerah

Menurut Heyne (1987), nama kelor untuk setiap daerah di Indonesia adalah sebagai berikut:

- Sumatera : Marungai, Munggai (Minangkabau), Kilor (Lampung), Murong (Aceh).
- Jawa : Kelor, Morangghi (Madura), Kelor (Sunda).
- Sulawesi : Kelo (Sulawesi Tenggara), Kela (Wori, Gorontalo).

Maluku : Kerol (Ambon), Kelo (Halmahera, Ternate, Tidore), Kerol (Buru).

Nusa Tenggara : Kelor, Celor (Bali), Parongge (Bima), Kowana, Wona (Sumba), Moltong (Flores), Morangga, Motong (Alor), Haufapo (Timor).

2.1.3. Morfologi

Kelor digolongkan dalam jenis tanaman perdu yang memiliki ketinggian batang 7-11 meter. Di Jawa, selain terdapat di ladang, kelor sering dimanfaatkan sebagai tanaman pagar. Pohon kelor tidak terlalu besar, batang kayunya mudah patah dan cabangnya jarang tetapi mempunyai akar yang kuat (Thomas, 1992).

Daun kelor berbentuk oval, bulat telur, tersusun majemuk dalam satu tangkai. Bunganya berwarna putih kekuningan dan tudung pelepahnya berwarna hijau, bunga kelor keluar sepanjang tahun dengan aroma bau yang semerbak (Thomas, 1992).

Buah kelor berbentuk kotak menggantung, sudutnya tiga, panjang 20-45 cm, katup tebal, ditengah ada cetakan yang dalam yang berisi satu baris biji (Steenis, 1981).

2.1.4. Daerah Tumbuh

Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) berasal dari Arabia dan India. Saat ini *Moringa oleifera* tersebar di dataran tropis seluruh dunia dari Asia Selatan sampai Afrika Barat. *Moringa oleifera* lebih cocok hidup di daerah Afrika Timur dan Afrika Selatan (Maydell, 1986). Di Jawa, *Moringa oleifera* ditemukan sampai 300 meter di atas permukaan air laut (Heyne, 1987).

2.1.5. Kandungan Kimia

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lamk) mengandung alkaloid (moringinin, benzilamina, pterigospermin), sterin (sitosterin, baurenol), polyfenol (kaemferol, leukoantosianin), mirisetin, rhamsetin, quarsetin-3 glikosida, saponin, flavonoid, mirasinase, minyak moster (John, 1976).

2.1.6. Kegunaan *Moringa oleifera* Lamk

Hampir semua bagian tanaman kelor dapat dimanfaatkan baik untuk konsumsi maupun pengobatan. Kulit akar diremas-remas dengan akar pepaya dapat dioleskan pada bagian tubuh yang mengalami kebengkaan, lumpuh atau beri-beri. Rebusan kulit akar sangat kuat sebagai obat untuk melancarkan haid (Heyne, 1987). Akar kelor banyak dipakai sebagai abortivum, diuretik dan menurunkan demam intermitten.

Daun kelor yang dicampur dengan madu dan susu dapat diminumkan pada penderita diare dan disentri. Daun yang telah dihaluskan digunakan sebagai obat antiseptik dan anthelmintik. Sebagian masyarakat juga percaya bahwa memakan daun kelor dapat meningkatkan produksi susu pada wanita dan kadang-kadang untuk pengobatan anemia. (Morton, 1991).

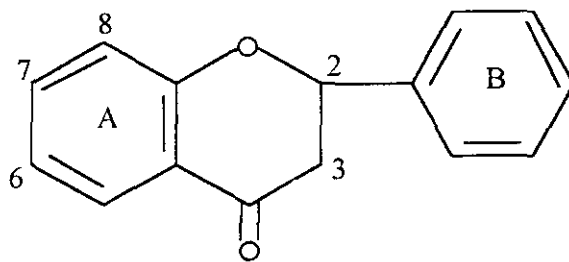
Buah kelor yang biasa disebut klentang digunakan sebagai sayur. Getah kelor setelah diencerkan dengan air digunakan untuk pengobatan penyakit dalam (Heyne, 1987).

2.2. Tinjauan Tentang Senyawa Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa yang digambarkan sebagai rantai C6-C3-C6 merupakan pigmen yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan.

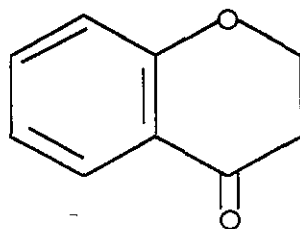
Flavonoid tersebar di seluruh bagian tumbuh-tumbuhan baik dalam bentuk terikat (glikosida) maupun dalam bentuk bebas (aglikon). Bentuk terikat banyak ditemukan dalam bunga, buah dan daun. Sedangkan bentuk bebasnya biasanya ditemukan dalam jaringan kayu (Markham, 1988).

Istilah flavonoid umumnya berasal dari golongan yang sekelompok dengan senyawa flavonoid yaitu flavon atau 2 fenil benzopiron yang dirumuskan dengan rumus bangun sebagai berikut



Gambar 1. ϑ benzopiron

Flavon sendiri dianggap sebagai kerangka induk dari senyawa flavonoid yang merupakan turunan ϑ benzopiron yang dapat digambarkan dengan rumus bangun sebagai berikut



Gambar 2. Flavon

Flavonoid sering ditemukan sebagai flavon, flavonol, flavonon, isoflavon, dihidroflavonol, kalkon, auron, biflavonoida dan antosianidin.

Flavonoid merupakan senyawa polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil sehingga flavonoid cukup larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton dimetil sulfoksida (DMSO), dimetil formamida (DMF) dan air. Gugus hidroksil inilah yang mempunyai aktivitas anti gonadotropin (Markham, 1988).

Di Amerika golongan flavonoid sering dikaitkan dengan kejadian abortus pada domba, sindroma infertilitas dan mengganggu fungsi tuba falopii (Nigg dan Seigler, 1992).

2.3. Organ Reproduksi Mencit Betina

2.3.1. Ovarium

Ovarium adalah sepasang organ reproduksi yang terletak dekat lubang pelvis menggantung dari dinding perut samping bagian belakang oleh mesovarium yaitu bagian depan ligamentum. Pada ligamentum penggantung ini lewat pembuluh darah arteri dan vena, limfe saraf (Wodzicka dkk, 1991).

Ovarium mempunyai dua fungsi, sebagai organ reproduksi yang menghasilkan sel telur atau ovum dan sebagai organ endokrin yang mensekresikan hormon-hormon kelamin betina, estrogen dan progesteron (Hafez, 1993).

2.3.2. Oviduk

Oviduk atau tuba falopii merupakan saluran kelamin yang menghubungkan ovarium dengan uterus. Tuba falopii menggantung pada mesosalpinx dan terbagi atas infundibulum dengan fimbriaenya, ampula dan isthmus (Partodihardjo, 1992 ; Toelihere, 1981)

Oviduk memegang peranan penting dalam proses reproduksi karena berfungsi mempermudah berlangsungnya proses pengangkutan dan pemasakan gamet, menyediakan lingkungan untuk fertilisasi, mempertahankan aspek metabolisme perkembangan embrio dini, mengatur laju dan gerak embrio (Hunter, 1995).

2.3.3. Uterus

Uterus adalah saluran reproduksi yang berfungsi untuk menerima sel telur yang sudah dibuahi, memberi makanan dan perlindungan serta untuk stadium permulaan pengeluaran janin pada saat partus. Uterus dibagi menjadi tiga bagian yaitu korpus uteri, korpus uteri dan serviks uteri (Toelihere, 1981).

2.3.4. Vagina

Vagina adalah organ reproduksi betina yang merupakan tempat deposisi semen. Vagina berfungsi sebagai jalan keluar fetus dan plasenta pada saat kelahiran. Dinding vagina terdiri dari lapisan mukosa, submukosa, muskularis dan serosa (Hafez, 1993).

2.3.5. Genetalia eksternal

Genetalia eksternal terdiri dari klitoris, vulva dan beberapa kelenjar yang bermuara di vestibulum vulvae. Klitoris dan vulva mempunyai banyak ujung

syaraf perasa yang memegang peranan penting pada waktu kopulasi (Partodihardjo, 1992).

2.4. Siklus Reproduksi Betina

2.4.1. Siklus birahi

Siklus birahi pada setiap spesies hewan menunjukkan variasi yang berbeda. Jarak antara birahi yang satu sampai pada birahi berikutnya disebut satu siklus birahi, sedangkan birahi itu sendiri adalah saat dimana hewan betina bersedia menerima pejantan untuk kopulasi. Kopulasi dapat menghasilkan kebuntingan dan selanjutnya dapat menghasilkan anak (Partodihardjo, 1992).

Dalam satu siklus birahi terjadi perubahan-perubahan fisiologis dari alat kelamin betina. Perubahan ini bersifat sambung-menyambung satu sama lain sehingga akhirnya bertemu kembali pada permulaannya (Partodihardjo, 1992).

Siklus birahi pada mencit terjadi secara berkala menurut interval waktu tertentu, biasanya 4-5 hari yang secara normal terdiri dari empat fase yaitu proestrus, estrus, metestrus dan diestrus (Hafez, 1987).

Proestrus merupakan periode persiapan dan berlangsung kira-kira 12 jam. Periode ini ditandai dengan pertumbuhan folikel oleh FSH. Folikel yang sedang berkembang menghasilkan cairan folikel yang mengandung estradiol. Estradiol meningkatkan pertumbuhan sel-sel dan lapisan bersilia pada tuba falopii, vaskularisasi mukosa uteri dan epitel vagina. Pada periode proestrus mencit betina belum mau menerima pejantan untuk mengadakan kopulasi. (Toelihere, 1981).

Estrus adalah periode yang terpenting dalam siklus birahi. Lama periode estrus kurang lebih 12 jam yang ditandai dengan mencit betina mau menerima pejantan untuk mengadakan kopulasi. Pertumbuhan folikel telah mencapai dimensi maksimal, ovum mengalami perubahan ke arah pematangan dan dinding folikel menjadi tipis. Estradiol dari folikel de graaf yang matang menyebabkan perubahan pada saluran reproduksi seperti tuba falopii menegang, epitel matang dan silia aktif. Sekresi cairan tuba bertambah dan mukosa vagina menebal serta vulva mengendor dan oedema (Toelihere, 1981).

Metestrus adalah periode yang terjadi segera setelah estrus selesai. Periode ini berlangsung kira-kira 21 jam. Gejala yang dapat dilihat dari luar tidak begitu nyata namun masih terdapat sisa-sisa gejala estrus. Pada periode ini betina telah menolak pejantan untuk aktivitas kopulasi. Pada ovarium terjadi pembentukan korpus hemorrhagikum di tempat folikel de graaf yang baru melepaskan ovum. Kelenjar endometrium lebih panjang di beberapa tempat dan berkelok-kelok. Servik telah menutup dan kelenjar-kelenjar servik telah merubah sifat hasil sekresinya dari cair menjadi kental yang berfungsi sebagai sumbat lumen servik (Partodihardjo, 1992).

Diestrus adalah periode yang ditandai oleh tidak adanya kebuntingan, tidak ada aktivitas kelamin dan hewan menjadi tenang. Periode ini berlangsung kira-kira 56 jam. Pada periode permulaan diestrus, korpus hemorrhagikum mengkerut karena dibawah lapisan hemorhagik ini tumbuh sel-sel kuning yang disebut korpus luteum dan menghasilkan progesteron. Akhir periode ini terjadi

regresi dan luteolisis. Diestrus adalah periode terlama diantara fase-fase yang terdapat dalam siklus birahi (Partodihardjo, 1992).

2.4.2. Ovulasi dan Pembentukan Korpus Luteum

Peristiwa pecahnya folikel de graaf dan keluarnya ovum dari dalam folikel disebut ovulasi. Ovulasi diawali dengan retaknya dinding folikel di bagian stigma lalu cairan folikel atau liquor folikuli meleleh keluar bersama dengan keluarnya ovum. Bersama dengan itu tuba falopii telah bersiap untuk menangkapnya (Partodihardjo, 1992).

Setelah terjadi ovulasi terbentuklah kawah dipermukaan ovarium. Kawah ini adalah folikel yang telah melepaskan isinya yang kemudian terisi darah dan cairan limfe. Selanjutnya pembekuan darah pada permukaan ovarium ini disebut korpus hemorrhagikum. Pada waktu darah dan limfe tertimbun dalam kawah, hewan betina tidak lagi birahi dan memasuki fase luteal. Pada fase ini lambat laun darah yang membeku dalam kawah diresorpsi dan luteinisasi dimulai (Partodihardjo, 1992).

Luteinisasi adalah proses pembentukan korpus luteum oleh sel-sel granulosa dan sel-sel theca. Bertambahnya umur korpus luteum akan diiringi pembesaran korpus luteum. Pembesaran ini terjadi karena hipertropia dan hiperplasia sel-sel granulosa dan sel-sel theca (Partodihardjo, 1992).

Apabila tidak terjadi kebuntingan, korpus luteum lambat laun akan beregresi atau mengecil yang disebabkan oleh hormon $PGF2\alpha$ yang dihasilkan oleh endometrium uterus. Ini berarti mengurangi aktivitasnya sebagai sumber hormon progesteron. Pengecilan korpus luteum disertai terbentuknya sel-sel

tenunan pengikat, lemak dan struktur semacam hialin diantara sel-sel luteum. Hal ini akan mempercepat regresi sel luteum hingga tidak terdapat lagi sel luteum. Bekas tempat korpus luteum berubah menjadi jaringan parut berwarna coklat kepuat-pucatan atau coklat keputih-putihan yang disebut korpus albikan yang tidak berperan dalam proses reproduksi (Partodihardjo, 1992).

Apabila terjadi kebuntingan maka korpus luteum akan terus berkembang dan dipertahankan sampai saat menjelang kelahiran yang dikenal dengan korpus luteum graviditatum. Korpus luteum berfungsi menghasilkan progesteron untuk mempersiapkan endometrium saat implantasi, memelihara kebuntingan dan menggetarkan kelenjar susu untuk tumbuh atau berkembang mempersiapkan produksi susu (Partodihardjo, 1992 ; Frandson, 1992).

2.4.3. Fertilisasi dan Kebuntingan

Fertilisasi adalah proses bersatunya kedua sel telur dan sel mani sehingga menghasilkan sebuah sel baru yang disebut zigot. Proses terjadinya fertilisasi antara daerah pertemuan ampulla dengan isthmus. Ketika memasuki tuba falopii, sel telur masih diliputi oleh sel granulosa yang dilepaskan folikel de graaf yang disebut dengan istilah kumulus (Toelihere, 1981).

Untuk memasuki inti sel telur, spermatozoa harus menembus tiga lapisan yang menyelubungi inti sel telur yaitu sel kumulus, zona pelucida dan selaput vittelin. Sel-sel kumulus dapat ditembus karena spermatozoa mengalami proses kapasitasasi dan reaksi akrosom yang dibantu oleh enzim hyaluronidase. Enzim ini berfungsi melisiskan asam hyaluronate yang mengikat sel-sel granulosa yang menyelubungi sel telur. Selanjutnya spermatozoa melakukan penetrasi ke zona

pelucida dengan pelepasan enzim akrosin. Langkah ini diikuti oleh perlekatan spermatozoa pada membrana vittelin sel telur. Setelah sperma menembus selaput vittelin maka spermatozoa dapat masuk ke dalam sitoplasma sel telur dan ekornya dilepaskan. Kedua inti sel dikenal sebagai pronuleus jantan dan pronukleus betina. Kedua pronukleus saling mendekat dan bergabung menjadi satu maka terbentuklah sel baru yang bersifat diploid, disebut embrio (Hunter, 1995).

Selama fase preimplantasi pada uterus, perubahan utama dalam perkembangan embrio terjadi ketika embrio berkembang menjadi morula dan selanjutnya blastosis. Blastosis secara cepat berdiferensiasi dan diimplantasikan disepanjang korua uteri sebagai akibat pergerakan dinding uterus. Pada beberapa spesies rodensia seperti tikus dan mencit, implantasi tertunda selama laktasi. Setelah blastosis berimplantasi terjadi pertumbuhan dan perkembangan bentuk yang disebut janin. Akhir dari masa kebuntingan ditandai dengan pengeluaran foetus dan plasenta dari organisme induk (Hunter, 1995; Toelihere, 1981).

Proses fertilisasi pada mencit terjadi dua jam sesudah kawin. Keadaan bunting pada mencit dapat terlihat antara 10-14 hari sejak mulai ditemukannya sumbat vagina. Umur kebuntingan pada mencit berkisar antara 19-21 hari (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988).

2.5. Tinjauan Tentang Antifertilitas

Antifertilitas adalah suatu bahan yang secara fisiologis dapat mempengaruhi sistem reproduksi hewan betina maupun jantan yang bertujuan mencegah terjadinya kebuntingan, baik dengan cara kontrasepsi maupun abortivum (Rahayu, 1988). Bahan yang digolongkan sebagai antifertilitas dapat bekerja pada berbagai tempat di dalam tubuh, yaitu pada sistem hipotalamus dan hipofisa, ovarium, tuba falopii, uterus dan pada proses spermatogenesis (William, 1986).

Antifertilitas yang bekerja pada fungsi hipotalamus, hipofisis anterior mempunyai aktivitas antigonadotropin dengan menghambat kerja neurotransmitter pada hipotalamus dan mensekresi GnRH sehingga menyebabkan penurunan GnRH. Hal ini akan berpengaruh terhadap produksi FSH dan LH dari hipofisa anterior. Adanya penurunan produksi FSH dan LH akan mempengaruhi pembentukan, perkembangan dan pematangan folikel serta ovulasi (Lee and Chi, 1985).

Antifertilitas yang bekerja pada ovarium dapat mempengaruhi proses pembentukan, perkembangan, pematangan folikel dan proses ovulasi. Antifertilitas yang bekerja pada tuba falopii dapat mempengaruhi transport spermatozoa maupun ovum dan proses fertilisasi serta transport zigot. Antifertilitas yang bekerja pada uterus dapat mempengaruhi proses implantasi, organogenesis dan perkembangan janin (Lee and Chi, 1985).

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan ekstrak akar kelor dilakukan di Laboratorium Kimia STM Pembangunan (SMK Negeri 5) Surabaya. Penelitian dan perlakuan dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya pada tanggal 19 Februari 2002 sampai tanggal 3 April 2002.

3.2. Materi Penelitian

3.2.1 Hewan Coba

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus*) strain BALB/C betina yang diperoleh dari Pusat Veterinaria Farma Surabaya. Mencit betina yang dipilih adalah mencit betina dewasa kelamin berumur \pm 2-3 bulan dengan berat badan antara 20-30 gram, dalam keadaan sehat dan tidak bunting. Mencit jantan dipakai sebagai pemacek, berumur 3-4 bulan dalam keadaan sehat.

3.2.2. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang dibutuhkan selama penelitian terdiri dari:

1. Ekstrak akar kelor.
2. CMC (Carboxy Metil Cellulosa) 0,5 % berfungsi sebagai bahan suspensi.
3. Ethanol 95 % untuk ekstraksi tumbuhan.
4. Pakan ayam broiler produksi PT Comfeed Indonesia.

5. Air minum PDAM Kodya Surabaya.

3.2.3. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Kandang mencit sebanyak delapan buah yang terbuat dari ember plastik segiempat dengan tutup dari anyaman kawat.
2. Disposable syringe 1 cc dengan sonde untuk meminumkan larutan ekstrak akar kelor pada hewan percobaan.
3. Pinset, scalpel, gunting bedah, alat dokumentasi.
4. Alat ekstraksi Soxhlet
5. Cawan petri, gelas ukur

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Pembuatan Ekstrak Akar Kelor

Akar kelor yang sudah dibersihkan dipotong tipis-tipis dan diangin-anginkan sampai kering. Usahakan terlindung dari sinar matahari. Setelah kering, akar kelor digiling dan diayak hingga didapat serbuk halus. Pembuatan ekstrak menggunakan metode Soxhlet.

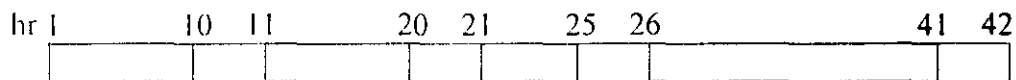
Sebanyak 50 gram serbuk akar kelor dimasukkan ke dalam alat ekstrak Soxhlet dengan pelarut etanol sebanyak 250 mililiter. Ekstraksi dilakukan sampai tujuh kali putaran atau sampai larutan ekstrak tidak berwarna lagi. Filtrat hasil ekstraksi kemudian diuapkan dengan penangas air sehingga diperoleh ekstrak kental berwarna coklat tua. Selanjutnya ekstrak kental diuapkan lagi selama semalam untuk mendapatkan ekstrak kering (Harbone, 1987).

3.3.4. Pemeriksaan Kebuntingan dan Jumlah Fetus

Setelah masa adaptasi dan pemberian perlakuan, maka mencit betina yang sudah melakukan kopulasi dan sudah ditetapkan hari ke-0 umur kebuntingan segera dipisahkan dan masuk masa kebuntingan .

Pada hari ke-16 sejak mencit dipisahkan dari pejantan dilakukan palpasi bagian perut mencit untuk mengamati ada atau tidaknya kebuntingan. Selanjutnya dilakukan laparotomi pada bagian linea alba perut mencit untuk menghitung jumlah fetus yang dikandung mencit dalam satu periode kebuntingan.

Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada skema di bawah ini :



Gambar 3. Skema uji antifertilitas

Keterangan:

- 1 – 10 : adaptasi lingkungan
- 11 – 20 : pemberian suspensi ekstrak akar kelor
- 21 – 25 : mencit betina dikumpulkan dengan mencit jantan
- 26 – 41 : masa kebuntingan mencit betina
- 42 : laparotomi

3.3.5. Peubah yang Diamati

Peubah-peubah yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terjadinya kebuntingan mencit pada masing-masing perlakuan.
2. Jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan.

3.3.6. Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis data yang digunakan untuk mengetahui jumlah fetus adalah Analisis Ragam atau Uji F. Adanya perbedaan nyata dalam Analisis Ragam dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5% untuk membandingkan perlakuan-perlakuan tersebut (Kusriningrum, 1990).

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui angka kebuntingan (mencit dalam keadaan bunting atau tidak bunting) dengan uji Eksak Fisher (Djarwanto, 1987).

BAB IV HASIL PENELITIAN

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Angka Kebuntingan pada Mencit

Hasil pengamatan jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Angka kebuntingan mencit

Perlakuan	Jumlah hewan coba	Bunting		Tidak bunting		Keterangan
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	
PO	5	5	100	0	100	Kontrol
P1	5	4	80	1	20	14 mg/kg bb mencit
P2	5	2	40	3	60	21 mg/kg bb mencit
P3	5	2	40	3	60	28 mg/kg bb mencit
P4	5	1	20	4	80	35 mg/kg bb mencit

Dengan uji Eksak Fisher menunjukkan bahwa pemberian ekstrak akar kelor berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap angka kebuntingan mencit (lampiran 1). Angka kebuntingan dengan pemberian ekstrak akar kelor sebesar 35 mg/kg bb mencit (P4) adalah yang paling rendah dan berbeda nyata dengan kontrol (PO). Angka kebuntingan tertinggi terdapat pada kontrol (PO).

4.2. Jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan (ekor).

Hasil pengamatan jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan (ekor).

Perlakuan	Jumlah hewan coba	Jumlah hewan coba bunting	Rata-rata jumlah fetus (X±SD)
PO	5	5	8,4 ^a ±1,52
P1	5	4	6,4 ^{ab} ±3,64
P2	5	2	3,4 ^{bc} ±4,67
P3	5	2	3,2 ^{bc} ±4,40
P4	5	1	1,0 ^c ±2,24

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak akar kelor berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan (lampiran 2). Setelah dilakukan uji BNT (0.05) didapatkan bahwa rata-rata jumlah fetus pada kontrol (PO) adalah tertinggi sebanyak 8,4 ekor. Rata-rata jumlah fetus paling rendah terdapat pada pemberian ekstrak akar kelor 35 mg/kg bb mencit (P4) yaitu sebanyak 1 ekor dan berbeda nyata dengan PO dan P1.

BAB V

PEMBAHASAN

Untuk mengetahui efek antifertilitas ekstrak akar kelor (*Moringa oleifera* Lamk) terhadap mencit betina maka dilakukan serangkaian pengamatan. Diantaranya dapat diketahui dengan pengamatan angka kebuntingan dan jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan.

5.1. Angka Kebuntingan

Hasil pengamatan terhadap angka kebuntingan menunjukkan bahwa kelompok kontrol (PO) mengalami kebuntingan 100 %. Perlakuan I (P1) yang menerima ekstrak akar kelor 14 mg/kg bb mencit mengalami penurunan persentase angka kebuntingan sebesar 20 %. Perlakuan II (P2) dan III (P3) yang menerima ekstrak akar kelor 21 mg/kg bb mencit dan 28 mg/kg bb mencit mengalami penurunan persentase angka kebuntingan sebesar 60 %. Perlakuan IV (P4) yang menerima ekstrak akar kelor 35 mg/kg bb mencit mengalami penurunan persentase angka kebuntingan sebesar 80 %.

Dari hasil perhitungan angka kebuntingan menunjukan adanya penurunan pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol. Angka kebuntingan pada kelompok yang diberi ekstrak akar kelor dosis 35 mg/kg bb mencit adalah paling sedikit.

Hasil analisis statistik membuktikan bahwa pemberian ekstrak akar kelor dosis 35 mg/kg bb mencit (P4) berbeda nyata dibandingkan kontrol (P0).

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemberian ekstrak akar kelor dapat menurunkan angka kebuntingan pada mencit.

Kegagalan kebuntingan pada mencit percobaan kemungkinan disebabkan oleh senyawa aktif akar kelor yaitu flavonoid yang mempunyai efek sebagai antigonadotropin. Adanya flavonoid dalam sediaan yang diberikan pada mencit percobaan akan mengakibatkan gangguan pada jalur hipotalamus hipofisis yang selanjutnya menimbulkan gangguan pada sekresi gonadotropin. Terganggunya sekresi gonadotropin akan menghambat pelepasan FSH dan LH sehingga mempengaruhi pembentukan, perkembangan dan pematangan folikel. Folikel – folikel tidak dapat tumbuh menuju tahap kedewasaan membentuk folikel de graaf. Tidak terbentuknya folikel de graaf akan menghambat sekresi estrogen sehingga produksi LH terhambat dan tidak terjadi ovulasi. Kegagalan ovulasi mengakibatkan tidak adanya sel telur yang siap dibuahi spermatozoa, akibatnya tidak terjadi fertilisasi yang akhirnya terjadi kegagalan kebuntingan.

Kenaikan dosis ekstrak masih bisa menyebabkan kebuntingan pada kelompok perlakuan. Hal ini mungkin disebabkan oleh dosis obat yang masih bisa memberikan efek gonadotropin sehingga mempengaruhi hipofisa anterior untuk melepaskan gonadotropin. Masih adanya gonadotropin yang disekresikan berakibat sebagian FSH dan LH masih bisa dilepaskan sehingga masih ada folikel yang terbentuk, berkembang, dan matang membentuk folikel de graaf. Sel – sel teka dan sel granulosa pada folikel de graaf menghasilkan estrogen yang mempunyai daya rangsang terhadap produksi LH yang selanjutnya diikuti proses

ovulasi. Jadi sebagian sel telur dapat diovulasikan dan akhirnya terjadi kebuntingan.

Hal ini sesuai dengan pendapat Guyton, (1983) bahwa selama siklus seksual bergantung seluruhnya pada hormon – hormon gonadotropik, FSH dan LH yang disekresi oleh kelenjar hipofisis anterior.

5.2. Jumlah Fetus yang Dikandung Mencit

Persentase jumlah fetus pada kontrol, perlakuan I, II, III dan IV adalah 100%, 76,19%, 40,48%, 38,095% dan 11,90%.

Penghitungan rata – rata jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan pada kontrol, perlakuan I, II, III, IV adalah $8,4 \pm 1,52$, $6,4 \pm 3,64$, $3,4 \pm 4,67$, $3,2 \pm 4,4$ dan $1 \pm 2,24$ ekor.

Jumlah fetus cenderung mengalami penurunan dan jumlah terendah dijumpai pada kelompok perlakuan yang menerima ekstrak akar kelor dosis 35 mg/kg bb mencit (P4).

Hasil analisis statistik membuktikan bahwa jumlah fetus yang dihasilkan oleh kelompok perlakuan berbeda nyata dibandingkan kelompok kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak akar kelor dapat menurunkan jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan.

Jumlah fetus merupakan hasil akhir proses reproduksi betina sehingga jumlah fetus yang rendah merupakan cermin adanya gangguan fertilitas. Banyaknya fetus ditentukan oleh keberhasilan embrio melakukan implantasi (Fransworth *et al*, 1975).

Rendahnya jumlah fetus pada mencit percobaan cenderung disebabkan adanya gangguan yang mampu menghalangi proses ovulasi. Gangguan ovulasi terjadi karena adanya hambatan steroidogenesis dan kerusakan pada sel – sel penghasil FSH dan LH pada hipofisa anterior.

Efek antigonadotropin flavonoid menyebabkan gangguan pada jalur hipotalamus hipofisis yang selanjutnya menimbulkan gangguan pada sekresi

gonadotropin. Terganggunya sekresi gonadotropin akan menghambat pelepasan FSH dan LH sehingga mempengaruhi pembentukan, perkembangan dan pematangan folikel. Folikel – folikel tidak dapat tumbuh menuju tahap kedewasaan membentuk folikel de graaf. Tidak terbentuknya folikel de graaf akan menghambat sekresi estrogen sehingga produksi LH terhambat dan tidak terjadi ovulasi. Kegagalan ovulasi mengakibatkan tidak adanya sel telur yang siap dibuahi spermatozoa, akibatnya tidak terjadi fertilisasi yang selanjutnya terjadi kegagalan kebuntingan dan akhirnya tidak ada fetus yang terbentuk.

Kenaikan dosis pada kelompok perlakuan masih menunjukkan adanya jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan dan pada dosis tertinggi masih memberikan efek gonadotropin sehingga masih bisa mempengaruhi hipofisa anterior untuk mensekresikan gonadotropin. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Anonimus (1996), bahwa pemberian ekstrak akar kelor dosis 200 mg/kg bb dapat menyebabkan resorpsi fetus pada tikus bunting. Adanya resorpsi dapat digunakan sebagai petunjuk kemungkinan fetus sudah terbentuk namun terjadi gangguan selama implantasi.

Berdasarkan penelitian ini membuktikan bahwa pemberian ekstrak akar kelor mampu menurunkan angka kebuntingan dan jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan.

RINGKASAN

RINGKASAN

DWI SUTIKO WARDANI. Penelitian tentang pemberian ekstrak akar kelor (*Moringa oleifera* Lamk) terhadap angka kebuntingan dan jumlah fetus pada mencit (*Mus musculus*) dibawah bimbingan Husni Anwar, drh sebagai pembimbing pertama dan Rr Sri Pantja Madyawati, M. Si., drh sebagai pembimbing kedua.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak akar kelor terhadap angka kebuntingan dan jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan.

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Fisiologi Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Hewan percobaan yang digunakan adalah 25 ekor mencit betina yang sudah diketahui fertilitasnya. Rancangan penelitian yang dipakai adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan lima ulangan.

Perlakuan yang diberikan adalah pemberian 0,2 ml CMC Na 0.5% pada kontrol (P0). Pemberian 0,2 ml suspensi ekstrak akar kelor dalam larutan CMC Na 0,5% dengan dosis 14 mg/kg bb mencit, 21 mg/kg bb mencit, 28 mg/kg bb mencit dan 35mg/kg bb mencit pada P1, P2, P3 dan P4. Seluruh perlakuan diberikan secara oral sehari sekali selama sepuluh hari. Setelah masa perlakuan mencit betina dikumpulkan dengan mencit jantan dengan perbandingan satu mencit jantan dan dua mencit betina sampai terjadi kopulasi. Pemeriksaan

kebuntingan dan penghitungan jumlah fetus dilakukan dengan cara laparotomi pada hari 16 umur kebuntingan sejak diketahui adanya kopulasi yang ditandai adanya sumbat vagina

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak akar kelor menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$) terhadap angka kebuntingan dan jumlah fetus pada dosis 35 mg/kg bb mencit. Dengan demikian ekstrak akar kelor mempunyai efek sebagai antifertilitas pada mencit betina.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1992. Profil Propinsi Republik Indonesia. Yayasan Bhakti Wawasan Nusantara. PT Internusa. Jakarta.
- Anonimus, 1996. *Moringa oleifera*. Modern Natural. 1-3.
- Backer, C.A and Bakhuizen, V.D.B. 1965. Flora of Java. The Rijk Sherbarium, Leyden. Netherlands. 103, 186.
- Djlantik. 1983. Peranan Obat Tradisional pada Upaya Pelayanan Kesehatan dalam Sistem Kesehatan Nasional dalam Pertemuan Pertemuan Ilmiah Pengobatan Tradisional Indonesia. Lembaga Penelitian Pusat Penelitian Pengembangan Obat Tradisional. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Djarwanto. 1987. Statistik Non Parametrik, Kumpulan Soal dan Penyelesaiannya. Edisi Pertama. Penerbit BPFE. Yogyakarta.
- Franworth, N.R ; Bingel, A.S ; Cordell, G.A ; Crane, F.A ; Fong, H.H.S. 1975. Potensial Value of Plants as Source of New Antifertility Agent I, J. Pham Sci. 64,535-598
- Guyton, A.C. 1983. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 5. Alih Bahasa. Adji Dharma, Lukmanto. Penerbit Buku Kedokteran. ECG. Jakarta.
- Harbone, J.B. 1987. Metode Fitokimia. Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Terbitan kedua. ITB. Bandung.
- Hafez. E.S.E 1987. Reproduction in Farm Animal. 5th edition. Reproductive Health Center. Kiawah Island, South California, USA. 369,371.
- Hafez, E.S.E. 1993. Reproduction Farm Animals. 6th. Lea and Febiger. Philadelphia. USA.
- Heyne. K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid II. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta. 840-842.
- Hunter, RHF. 1995. Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik. Penerbit ITB. 165, 211-229.
- John, D.K. 1976. Chinese Herbs Their Botany. Chemistry and Pharmacodynamics. Swindon Book. 276-295.

- Kasnyiah, N. 1985. Etiologi Penyakit secara Tradisional dalam Alam Pikiran Orang Jawa. *Javanology*. Yogyakarta. 71.
- Kusriningrum. 1990. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Lee, E.B and Chi, H.J. 1985. Female Antifertility Evaluation of Natural Product Proceeding from The Unesco Regional Workshop. Natural Research Institute Seoul National University.
- Li, M.W, Yudin, A.I, Vande Vourt C. A, Sabuer K, Primakoff P. 1997. Inhibition of Monkey Sperm Hyaluronidase Activity and Heterologous Cumulus Penetration by Flavonoids. *Biology Reproduction*.
- Lingga, G. 2000. Laju Pertumbuhan Penduduk 1990-2000. Tempo. Jakarta.
- Markham, K.R. 1988. Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Diterjemahkan Kosasih Padmawinata. Penerbit ITB. Bandung. 1988.1-63.
- Maydell, Von, H. J. 1986. Trees and Shrubs of The Sahel, Their Characteristics and Uses. GTZ. Federal Republic of Germany.
- Morton, J.F. 1991. The Horseradish Tree, *Moringa pterygosperma*(Moringaceae). The New York Botanical Gardens. New York. USA.
- Muis, Z. 1988. Pengaruh Pemberian Infusa Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Terhadap Jumlah Fetus Mencit (*Mus musculus*). Jurusan Farmasi. FMIPA. Universitas Hasanudin.
- Mursito, B. 2001. Ramuan Tradisional Untuk Kesehatan Anak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nigg, H.N and Seigler, D. 1992. Phytochemical Resources for Medicine and Agriculture. Plenum Press. New York. 260-276.
- Partodihardjo, S. 1991. Ilmu Reproduksi Hewan. Penerbit Mutiara. Jakarta.
- Padmawinata, K. dan Sutarno, S. 1985. Tumbuhan Sebagai Bahan Kontrasepsi Steroid. Kumpulan Naskah Simposium Kontrasepsi Steroid Nabati. FKUI-BKKBN. Jakarta.
- Rahayu, L. 1988. Efek Antifertilitas *Solanum mammosum* pada Mencit Betina. Thesis. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Smith, JB dan Mangkuwidjojo, S. 1988. Pemeliharaan dan Penggunaan Hewan Percobaan di daerah Tropis. Penerbit Indonesia.10.

- Sutarjadi. 1983. Penelitian Pendahuluan Obat Tradisional Penduduk Kalimantan Tengah Untuk Pengaturan Kehamilan. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.
- Steenis, Van. C.G.G.J. 1981. Flora Untuk Sekolah di Indonesia. Pradnya Pramita. Jakarta. 210, 250.
- Thomas. 1992. Tanaman Obat Tradisional. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 66-67.
- Toelihere, M.R. 1981. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Angkasa Bandung.
- William. 1986. Text Book of Endokrinology. Souders Company. Philadelphia
- Wodzicka, M, dkk. 1991. Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak Indonesia. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Eksak Fisher Angka Kebuntingan Mencit**Kriteria Pengujian**

Apabila : 1. harga uji statistik $p < 0,05$ maka H_0 ditolak

2. harga uji statistik $p > 0,05$ maka H_0 diterima

1. Uji Eksak Fisher pada P0 dan P1

Perlakuan	Bunting	Tidak bunting	Jumlah
P0	5	0	5
P1	4	1	5
Jumlah	9	1	10

$$p = \frac{5! 5! 9! 1!}{10! 5! 0! 4! 1!}$$

$$= \frac{(120)(120)(362880)(1)}{(3628800)(120)(1)(24)(1)}$$

$$= 0,5$$

Tidak terdapat perbedaan nyata antara P0 dan P1 ($p > 0,05$)

2. Uji Eksak Fisher pada P0 dan P2

Perlakuan	Bunting	Tidak bunting	Jumlah
P0	5	0	5
P2	2	3	5
Jumlah	7	3	10

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{5! 5! 7! 3!}{10! 5! 0! 2! 3!} \\
 &= \frac{(120)(120)(5040)(6)}{(3628800)(120)(1)(6)} \\
 &= 0.08
 \end{aligned}$$

Tidak terdapat perbedaan nyata antara P0 dan P2 ($p > 0,05$)

3. Uji Eksak Fisher pada P0 dan P3

Perlakuan	Bunting	Tidak bunting	Jumlah
P0	5	0	5
P3	2	3	5
Jumlah	7	3	10

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{5! 5! 7! 3!}{10! 5! 0! 2! 3!} \\
 &= \frac{(120)(120)(5040)(6)}{(3628800)(120)(1)(2)(6)} \\
 &= 0,08
 \end{aligned}$$

Tidak terdapat perbedaan nyata antara P0 dan P3 ($p > 0,05$)

4. Uji Eksak Fisher antara P0 dan P4

Perlakuan	Bunting	Tidak bunting	Jumlah
P0	5	0	5
P4	1	4	5
Jumlah	6	4	10

$$\begin{aligned} p &= \frac{5! 5! 6! 4!}{10! 5! 0! 1! 4!} \\ &= \frac{(120)(120)(720)(24)}{(3628800)(120)(1)(1)(24)} \\ &= 0,024 \end{aligned}$$

Terdapat perbedaan nyata antara P0 dan P4 ($p < 0,05$)

Lampiran 2. Analisis ragam jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan.

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	7	7	8	7	5	
2	8	9	9	9	0	
3	11	8	0	0	0	
4	8	8	0	0	0	
5	8	0	0	0	0	
Total	42	32	17	16	5	112
Rata-rata	8,4	6,4	3,4	3,2	1	22,4
SD	1,52	3,65	4,67	4,44	2,24	

Faktor koreksi

$$FK = \frac{y^2}{n.t} = \frac{(112)^2}{25} = 501,76$$

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \leftarrow JKT &= \sum_{i=1}^1 \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - FK \\ &= (7)^2 + (8)^2 + \dots + (5)^2 - FK \\ &= 920 - 501,76 \\ &= 418,24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \leftarrow \text{JKP} &= \sum_{i=1}^t \frac{y_i^2}{n} - \text{FK} \\ &= \frac{(42)^2 + \dots + (5)^2}{5} - \text{FK} \\ &= 671,6 - 501,76 \\ &= 169,84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \leftarrow \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 418,24 - 169,84 \\ &= 248,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \leftarrow \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{t-1} & \text{KTS} &= \frac{\text{JKS}}{t(n-1)} \\ &= \frac{169,84}{4} & &= \frac{248,4}{20} \\ &= 42,46 & &= 12,42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \leftarrow \text{F hitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTS}} \\ &= \frac{42,46}{12,42} \\ &= 3,42 \end{aligned}$$

Sidik Ragam jumlah fetus yang dikandung mencit pada satu periode kebuntingan

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	169,84	42,46	3,42*	2,87	4,43
Sisa	20	248,40	12,42			
Total	24	418,24				

* berbeda nyata ($p < 0,05$)

$$\begin{aligned}
 \text{BNT } 5\% &= t \text{ 5\% (db sisa)} \sqrt{\frac{2 \times \text{KTS}}{n}} \\
 &= 2,086 \times \sqrt{\frac{2 \times 12,42}{5}} \\
 &= 4,65
 \end{aligned}$$

Perbedaan rata-rata perlakuan berdasarkan uji BNT 5%

Perlakuan	Rata-rata	Beda				BNT 5%
		($\bar{x} - P4$)	($\bar{x} - P3$)	($\bar{x} - P2$)	($\bar{x} - P1$)	
PO	8,4 ^a	7,4*	5,2*	5*	2	4,65
P1	6,4 ^{ab}	5,4*	3,2	3		
P2	3,4 ^{bc}	2,4	0,2			
P3	3,2 ^{bc}	2,2				
P4	1,0 ^c					

Lampiran 3. Cara Penentuan Dosis

Menurut Anonimus (1997), pemberian ekstrak akar kelor pada dosis 200 mg/kg bb dapat menyebabkan resorpsi fetus (60%) pada tikus bunting.

Penentuan dosis perlakuan secara eksploratif berdasarkan dosis yang menyebabkan resorpsi fetus pada tikus.

Dosis tikus :

P0 : 0 mg/kg bb

P1 : 100 mg/kg bb

P2 : 150 mg/kg bb

P3 : 200 mg/kg bb

P4 : 250 mg/kg bb

P0 : 0 mg/kg bb

P1 : 14 mg/kg bb

P2 : 21 mg/kg bb

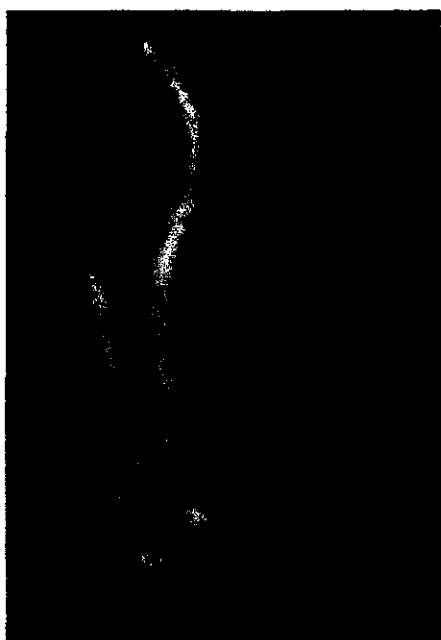
P3 : 28 mg/kg bb

P4 : 35 mg/kg bb

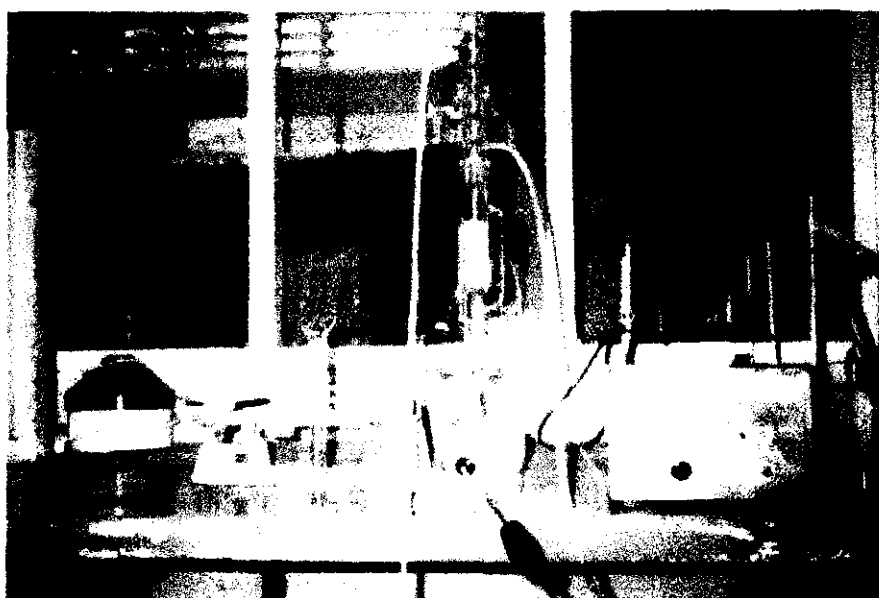
GAMBAR



Gambar 4. Tanaman Kelor



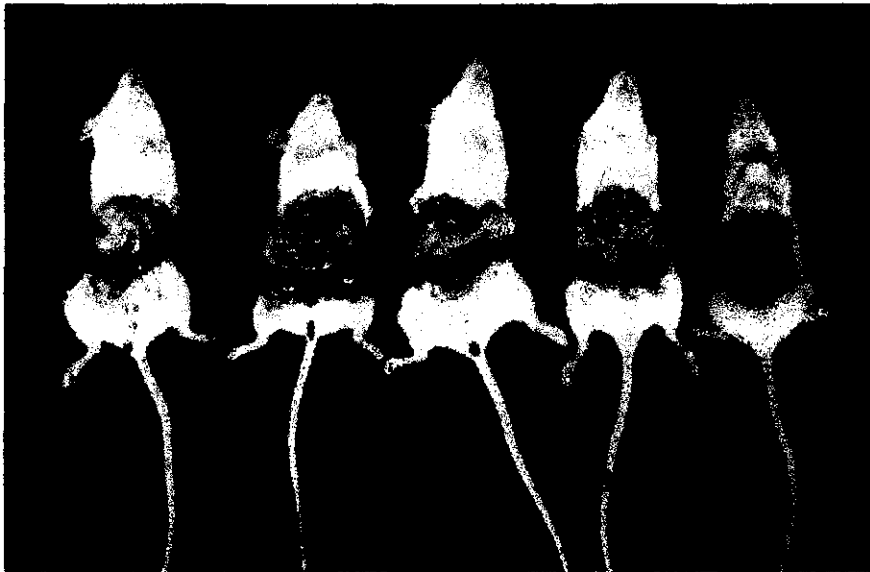
Gambar 5. Akar Kelor



Gambar 6. Alat Ekstraksi Sokhlet



Gambar 7. Jumlah fetus yang dikandung mencit pada kontrol



Gambar 8. Jumlah fetus yang dikandung mencit pada pemberian ekstrak akar kelor dosis 14 mg/kg bb mencit

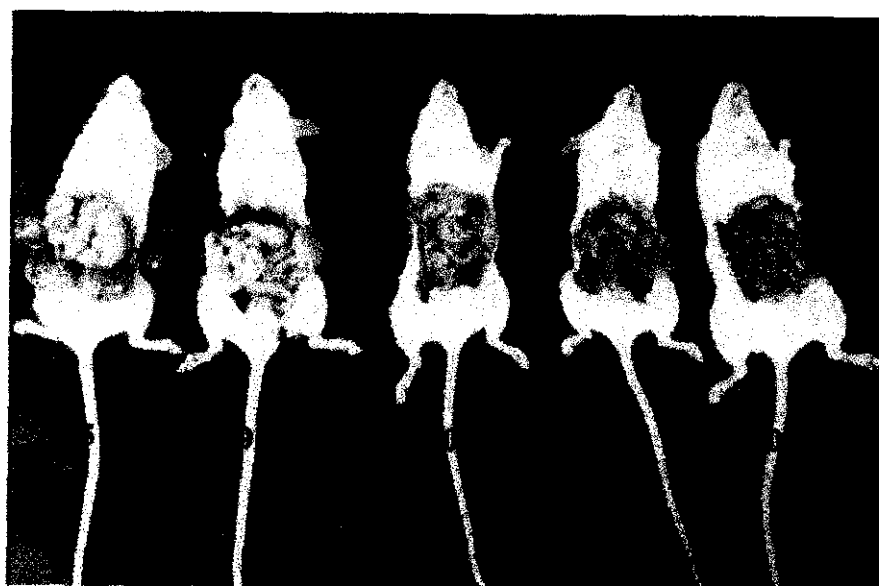


Gambar 9. Jumlah fetus yang dikandung mencit pada pemberian ekstrak akar kelor dosis 21 mg/kg bb mencit



Gambar 10. Jumlah fetus yang dikandung mencit pada pemberian ekstrak akar kelor dosis 28 mg/kg bb mencit

nyebab infeksi teroplasma janin pada saat kehamilan



Gambar 11. Jumlah fetus yang dikandung mencit pada pemberian ekstrak akar kelor dosis 35 mg/kg bb mencit